

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-9694

(P 2 0 0 2 - 9 6 9 4 A)
 (43) 公開日 平成14年 1月11日 (2002.1.11)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H04B 7/26	102	H04B 7/26	102 5K011
1/04		1/04	E 5K022
1/40		1/40	5K060
H04J 13/00		H04J 13/00	A 5K067

審査請求 有 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2000-193125 (P 2000-193125)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号
(22) 出願日	平成12年 6 月 27 日 (2000. 6. 27)	(72) 発明者	本吉 彦 東京都港区芝五丁目 7 番 1 号 日本電気株式会社内
		(74) 代理人	100102864 弁理士 工藤 実 (外 1 名)

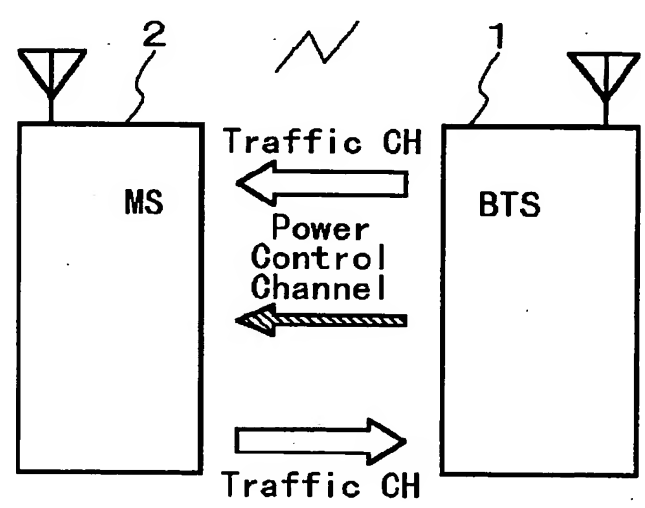
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 CDMA通信の送信電力制御システム及びその送信電力制御方法

(57) 【要約】

【課題】 D o r m a n t 中に閉ループ送信電力制御を継続させることにより、瞬時値変動まで補償して通信品質を向上させる。

【解決手段】 基地局 1 と移動局 2 との間で CDMA 通信を実行するチャンネルは、データを送信するトラフィック・チャンネルと、基地局 1 から移動局 2 に送信電力制御信号 3 6 を送信する電力制御用チャンネルとがある。電力制御用チャンネルは、トラフィック・チャンネルから独立し、移動局 2 から基地局 1 に送信する送信電力の制御は、送信電力制御信号 3 6 に基づいて実行される。電力制御用チャンネルは、トラフィック・チャンネルから独立していて専用化されているので、移動局 2 が D o r m a n t 状態であるか非 D o r m a n t 状態であるかに依存せずに送信電力制御信号 3 6 を基地局 1 から移動局 2 に送信することができる。このような送信により、呼保留時間が短く、バーストデータ伝送となるパケット通信で、D o r m a n t 状態の移動中に閉ループ送信電力制御を有効にし、通信品質の劣化を防ぐことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局と、

移動局とを含み、

前記基地局と前記移動局との間で CDMA 通信を実行するチャンネルが与えられ、

前記チャンネルは、

データを送信するトラフィック・チャンネルと、

前記基地局から前記移動局に送信電力制御信号を送信する電力制御用チャンネルとを備え、

前記電力制御用チャンネルは、前記トラフィック・チャンネルから独立し、

前記移動局から前記基地局に送信する送信電力の制御

は、前記送信電力制御信号に基づいて実行され、

前記送信電力制御信号は、前記移動局から送信され前記基地局で受信される上り受信信号に基づいて生成される CDMA 通信の送信電力制御システム。

【請求項 2】 前記トラフィック・チャンネルは複数が設けられ、

前記複数のうちの 1 つが前記電力制御用チャンネルとして割り当てられる請求項 1 の CDMA 通信の送信電力制御システム。

【請求項 3】 前記制御は、閉ループ送信電力制御である請求項 1 の CDMA 通信の送信電力制御システム。

【請求項 4】 前記電力制御用チャンネルは、前記移動局が Dormant 状態であり、且つ、移動中である間に動作する請求項 1 の CDMA 通信の送信電力制御システム。

【請求項 5】 基地局から移動局に下りトラフィック・チャンネルにより下りデータを送信すること、

前記移動局から前記基地局に上りトラフィック・チャンネルにより上りデータを送信すること、

前記基地局から前記移動局に電力制御用チャンネルにより送信電力制御情報を送信することとを含み、

前記電力制御用チャンネルは前記下りトラフィック・チャンネルから独立している CDMA 通信の送信電力制御方法。

【請求項 6】 前記電力制御用チャンネルは、複数の下りトラフィック・チャンネルのうちの 1 つに一致している請求項 5 の CDMA 通信の送信電力制御方法。

【請求項 7】 Dormant 状態にない前記移動局に対して、送信電力制御ビットを第 1 送信電力制御ビットとして前記下りデータを送信する前記下りトラフィック・チャンネルにより送信すること、

前記 Dormant 状態にない前記移動局に対して、前記送信電力制御ビットを第 2 送信電力制御ビットとして前記下りデータを送信していない他の下りトラフィック・チャンネルにより送信すること、

前記第 1 送信電力制御ビットと前記第 2 送信電力制御ビットの多数決を取って電力制御を実行することとを更に含む請求項 5 又は請求項 6 の CDMA 通信の送信電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、CDMA 通信の送信電力制御システム、及び、その送信電力制御方法に関し、特に、データ通信が実行されていない Dormant 状態で通信品質が劣化しない CDMA 通信の送信電力制御システム、及び、その送信電力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 CDMA (Code Division Multiple Access) 通信システムは、各移動局が基地局に対して通信を行う際、各移動局が同一の周波数、異なる拡散符号を用いて、拡散符号の直交性を利用することにより、各移動局の CH を分離するシステムである。自移動局の通信では、他移動局の信号は干渉になる。自移動局と比較し、基地局により近い場所で強い電波を用い通信を行う他移動局がある場合、自移動局は通信不可になることがある。これを遠近問題という。遠近問題に対する対策技術として、移動局の位置によらず基地局での受信電力を均一にするように移動局からの送信電力を制御する送信電力制御が知られている。送信電力制御は、フェージング環境下の距離減衰、短区間中央値変動のみが補償可能である開ループ (open loop) 制御と、瞬時値変動まで補償可能である閉ループ (closed loop) 制御との二つに大別される。

【0003】 一方、CDMA 通信方法の規格として、TIA (Telecommunication Industry Association) / EIA (Electronic Industries Association) - 95-B がある。この規格に従った CDMA 通信システムでは、基地局は、移動局からの Reverse 受信電力に従って移動局の送信電力の調整指示 (上げる / 下げる) を行う送信電力制御ビットを下り Traffic Channel 上に挿入する。移動局は、受信したその送信電力制御ビットに従って送信電力を調整する。これが閉ループ送信電力制御である。

【0004】 図 6 に、従来の CDMA 通信システムの構成を示している。CDMA システムは、移動局 (MS) 101、基地局 (BTS) 102、基地局制御装置 (BSC) 103、移動通信交換局 (MSC) 104 で構成され、公衆 (交換) 電話網 (PSTN) 105 を経由して携帯電話通信を行い、インターネット 106 を経由してパケット通信を行う。図 7 は、CDMA システムの基地局 102、移動局 101 の公知の構成を示している。移動局 101 から出力される Tc h 信号の受信電力を検出する Eb / No 測定部 107 a の出力に従って、送信電力制御ビット 108 が決定され、その出力 108 と BSC 103 から出力される下り Tc h 信号 110 とがセレクタ 109 a に入力され、下り Tc h 110 に送信電力制御ビット 108 が挿入され、移動機 101 へ送信される。移動機 101 は、その下り受信信号を拡散符号乗算部 111 a で逆拡散し、送信電力制御ビット情報 10

8 が加算器 1 1 2 に入力され、加算器 1 1 2 の出力がゲイン制御部 1 1 3 へ入力され、移動機 1 0 1 から出力される上り送信電力が調整され、閉ループ送信電力制御が機能する。但し、この送信電力制御ビット情報 1 0 8 は、FCH (Fundamental Channel) に対してのみ適用され、SCH (Supplemental Channel) に対しては適用されない。TIA/EIA-95-B の CDMA システムでは、TIA/EIA IS-707-A に準拠したパケット通信を行う場合、無線リソースを有効に活用するために、移動局 1 0 1 がデータの送受信を一定時間行わなかった時は、その移動局を Dormant 状態に移行させ、リソース (Traffic Channel) を解放する。従って、Dormant 状態では、送信電力制御ビット 1 0 8 を送信することができないために、閉ループ送信電力制御が不可能になる。Dormant 中の移動等が発生し、瞬時値変動を受け通信品質が劣化するような移動中に Dormant 状態から Active 状態に復帰するというような場合に、そのフェージングの影響をともに受けてしまうという問題点がある。

【0005】Dormant 中に閉ループ送信電力制御を継続させることにより、瞬時値変動まで補償して通信品質の向上を図ることが望まれる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、Dormant 中に閉ループ送信電力制御を継続させることにより、瞬時値変動まで補償して通信品質を向上することができる CDMA 通信の送信電力制御システム、及び、その送信電力制御方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】その課題を解決するための手段が、下記のように表現される。その表現中に現れる技術的事項には、括弧 () つきで、番号、記号等が添記されている。その番号、記号等は、本発明の実施の複数・形態又は複数の実施例のうちの少なくとも 1 つの実施の形態又は複数の実施例を構成する技術的事項、特に、その実施の形態又は実施例に対応する図面に表現されている技術的事項に付せられている参照番号、参照記号等に一致している。このような参照番号、参照記号は、請求項記載の技術的事項と実施の形態又は実施例の技術的事項との対応・橋渡しを明確にしている。このような対応・橋渡しは、請求項記載の技術的事項が実施の形態又は実施例の技術的事項に限定されて解釈されることを意味しない。

【0008】本発明による CDMA 通信の送信電力制御システムは、基地局 (1) と、移動局 (2) とを含み、基地局 (1) と移動局 (2) との間で CDMA 通信を実行するチャンネルが与えられ、そのチャンネルは、データを送信するトラフィック・チャンネルと、基地局

(1) から移動局 (2) に送信電力制御信号 (36) を送信する電力制御用チャンネルとを備え、電力制御用チ

ャンネルは、トラフィック・チャンネルから独立し、移動局 (2) から基地局 (1) に送信する送信電力の制御は、送信電力制御信号 (36) に基づいて実行され、送信電力制御信号 (36) は、移動局 (2) から送信され基地局 (1) で受信される上り受信信号 (37) に基づいて生成される。電力制御用チャンネルは、トラフィック・チャンネルから独立していて専用化されているので、移動局 (2) が Dormant 状態であるか非 Dormant 状態であるかに依存せずに送信電力制御信号 (36) を基地局 (1) から移動局 (2) に送信することができる。このような送信により、呼保留時間が短く、バーストデータ伝送となるパケット通信で、Dormant 状態で移動中といった閉ループ送信電力制御が困難なために通信品質が劣化してしまう状況で、閉ループ送信電力制御を有効にし、通信品質の劣化を防ぐことができる。

【0009】トラフィック・チャンネルは複数が設けられ、複数のうちの 1 つが電力制御用チャンネルとして専用に割り当てられる。その電力制御は、閉ループ送信電力制御であることが可能になっている。電力制御用チャンネルは、移動局 (2) が Dormant 状態であり、且つ、移動中である間に動作することになる。

【0010】本発明による CDMA 通信の送信電力制御方法は、基地局 (1) から移動局 (2) に下りトラフィック・チャンネルにより下りデータを送信すること、移動局 (2) から基地局 (1) に上りトラフィック・チャンネルにより上りデータを送信すること、基地局 (1) から移動局 (2) に電力制御用チャンネルにより送信電力制御情報を送信することを含み、電力制御用チャンネルは下りトラフィック・チャンネルから独立している。電力制御用チャンネルは、複数の下りトラフィック・チャンネルのうちの 1 つに一致することができる。

【0011】Dormant 状態にない移動局 (2) に対して、送信電力制御ビットを第 1 送信電力制御ビットとして下りデータを送信する下りトラフィック・チャンネルにより送信すること、Dormant 状態にない移動局に対して、送信電力制御ビットを第 2 送信電力制御ビットとして下りデータを送信していない他の下りトラフィック・チャンネルにより送信すること、第 1 送信電力制御ビットと第 1 送信電力制御ビットの多数決を取って電力制御を実行することが更に追加される。このような多数決により、より高精度に電力制御が可能になる。

【0012】

【発明の実施の形態】図に対応して、本発明による CDMA 通信の送信電力制御システムの実施の形態は、移動局 (MS) が基地局 (BTS) とともに配置されている。基地局 1 は、図 1 に示されるように、双方向のトラフィックチャンネルとパワーコントロールチャンネルを通して、移動局 2 に接続している。基地局 1 は、図 2 に示されるように、制御部 3 とともに、第 1 多重化装置 4、第 2 多重化装置 5、分配装置 6 を備えている。第 1

多重化装置4は、移動局2に接続している。第2多重化装置5は、後述される基地局制御装置(BSC)に接続し、その基地局制御装置は、第2多重化装置5に接続している。

【0013】基地局1は、第1ゲイン制御部7、第2ゲイン制御部8、第3ゲイン制御部9、第4ゲイン制御部11を更に備えている。第1ゲイン制御部7と第2ゲイン制御部8と第3ゲイン制御部9とはそれぞれに第1多重化装置4に接続し、移動局2は第4ゲイン制御部11に接続している。基地局1は、第1拡散符号(WC:Walsh Code)乗算部13、第2拡散符号乗算部14、第3拡散符号乗算部15、第4拡散符号乗算部16、第5拡散符号乗算部17、第6拡散符号乗算部18とを備えている。第1拡散符号乗算部13は第1ゲイン制御部7に接続し、第2拡散符号乗算部14は第2ゲイン制御部8に接続し、第3拡散符号乗算部15は第3ゲイン制御部9に接続し、第4ゲイン制御部11は第4拡散符号乗算部16と第5拡散符号乗算部17と第6拡散符号乗算部18とに並列に接続している。

【0014】基地局1は、第1Eb/No測定部19、第2Eb/No測定部21、第3Eb/No測定部22とを備え、更に、第1復号化部23、第2復号化部24、第3復号化部25とを備えている。第1Eb/No測定部19、第2Eb/No測定部21、第3Eb/No測定部22は、それぞれに制御部3に接続している。第5拡散符号乗算部17は第2Eb/No測定部21と第2復号化部24とに並列に接続し、第2復号化部24は第2多重化装置5に接続し、第4拡散符号乗算部16は第1Eb/No測定部19と第1復号化部23とに並列に接続し、第1復号化部23は第2多重化装置5に接続し、第6拡散符号乗算部18は第3Eb/No測定部22と第3復号化部25とに並列に接続している。

【0015】基地局1は、第1誤り率測定部(ERD: Error Rate Detection)26、第2誤り率測定部27、第3誤り率測定部28を備えている。第1復号化部23は第1誤り率測定部26に接続し、第1誤り率測定部26は第1Eb/No測定部19に接続し、第2復号化部24は第2誤り率測定部27に接続し、第2誤り率測定部27は第2Eb/No測定部21に接続し、第3復号化部25は第3誤り率測定部28に接続し、第3誤り率測定部28は第3Eb/No測定部22に接続している。

【0016】基地局制御装置(BSC)から受信した下り信号は、分配装置6で第1ユーザデータ(Tch)29と第2ユーザデータ31に分配され、第1ユーザデータ29は第1セレクタ32に入力し、第2ユーザデータ31は第2セレクタ33に入力する。基地局制御装置から受信した下り信号は、分配装置6で更に送信電力制御CHデータ34に分配される。送信電力制御CHデータ34は、制御部3に入力する。送信電力制御CHデータ3

4は、各移動機の送信電力制御情報35を含んでおり、送信電力制御情報35のデータからどの移動機がDormant状態にあるかがわかる。セレクタ32、33の出力はそれぞれに第1拡散符号乗算部13と第2拡散符号乗算部14とで拡散されて、第1ゲイン制御部7と第2ゲイン制御部8とによりそれぞれにそれらの出力ゲインが調整され、第1多重化装置4で多重化されて、移動機2に送信される。

【0017】制御部3は、分配装置6から出力された送信電力制御CHデータ34から各移動機のDormant状態をチェックし、Eb/No測定部19、21、22から出力されるそれぞれのTchの上り受信電力を検出し、それらの上り受信電力に基づいて、Dormant状態にいる端末の受信電力を検出し、拡散符号乗算部15へ送信電力制御CHフレーム36を出力する。送信電力制御CHフレーム36は、第3ゲイン制御部9を通過して、第1多重化装置4で他のCH29、33と多重化されて、移動機2へ送信される。

【0018】移動機2から送信されてくる上り受信信号37は、第4ゲイン制御部11に入力し、それぞれのTchで、拡散符号乗算部16、17で逆拡散され、復号化部23、24でその情報信号が復号化され、Dormant不一致ALM情報38と共に第2多重化装置5で多重化され、基地局制御装置(BSC)へ送信される。復号化部23、24の出力は、それぞれ誤り率測定部26、27に入力してそれらの誤り率が測定され、それらの出力はそれぞれにEb/No測定部19、21に入力する。Eb/No測定部19、22は、拡散符号乗算部16、17の出力と誤り率測定部26、27の出力とに基づいて、受信信号電力情報39、39を制御部3に出力する。送信電力制御chでは、拡散符号乗算部18で逆拡散され、復号化部25で復号化され、誤り率測定部28で誤り率が測定され、Eb/No測定部22で測定された受信電力情報41を制御部3へ送信する。この情報は、Dormant状態にいる移動機の受信電力情報となる。復号化部23、24の出力は、ゲイン制御部7、8に入力し、Forwardリンク開ループ送信電力制御機能を実現している。

【0019】図3は、制御部3の構成を示している。制御部3は、送信電力制御部41、送信電力制御ビット処理部42、送信電力制御チャネル処理部43を含んでいる。基地局制御装置から送信されてくる送信電力制御CHデータ34が送信電力制御処理部41に入力する。送信電力制御処理部41は、Tch上に挿入される送信電力制御ビット処理部42と送信電力制御CH処理部43とに第1制御信号44と第2制御信号45とを送出す。第1制御信号44と第2制御信号45とに基づいて、送信電力制御ビット処理部42は、移動機からの送信電力制御chデータ受信電力情報信号39に基づいて送信電力制御ビットを生成し、送信電力制御CH処理部

43は、移動機からの送信電力制御chデータ受信電力情報信号に基づいて送信電力制御CHフレーム36を生成する。送信電力制御ビット処理部42より上位から報告されたDormant情報と実際に使用しているTchの不一致ALM情報38が、基地局制御装置に向かって送信される。

【0020】図4は、移動局2の構成を示している。移動局2は、制御部51、第1ゲイン制御部52、第2ゲイン制御部53、第3ゲイン制御部54、第4ゲイン制御部55、第1拡散符号乗算部56、第2拡散符号乗算部57、第3拡散符号乗算部58、第4拡散符号乗算部59、第5拡散符号乗算部61、第6拡散符号乗算部62、第1復号化部63、第2復号化部64、第1誤り率測定部65-1、第2誤り率測定部65-2、第1送信データ処理部66、第2送信データ処理部67、加算部68、及び、多重化装置69を含んでいる。

【0021】基地局1から受信する受信信号71は、制御ゲイン部52に入力し、その出力は各拡散符号乗算器56、57、58に入力して逆拡散される。その受信データCHがTchである場合、その出力は、復号化部63、64に入力し復号化されてデータ情報が抽出される。その受信データCHが、送信電力制御chである場合、その出力は制御部51に入力し、各Tchの拡散符号乗算部の出力と送信データ処理部66、67の出力とに基づいて、送信電力調整制御信号72を加算部68に出力する。加算部68の出力は、ゲイン制御部53、54、55に入力し、各Tch、又は、送信電力制御chの基地局に向かう上り送信電力がコントロールされ、多重化装置69で多重化されて基地局1へ送信される。

【0022】下り信号復号化部63、64の出力は、誤り率測定部65-1、65-2へ入力し、誤り率が計算され、その出力が送信データ処理部66、67に入力し、Reverse開ループ送信電力制御機能が実現している。

【0023】図5は、移動局2の制御部51の構成を示している。制御部51は、Dormant処理部81、送信電力制御部42、送信電力制御チャネル処理部83を含んでいる。基地局からの受信データ信号、及び、基地局への送信データ信号がDormant処理部81に入力され、各移動機がDormant状態か否かが判定され、その制御信号84が電力制御部82へ入力される。また、基地局からの送信電力制御chデータは、送信電力制御CH処理部83へ入力され、自Tchの送信電力制御ビット85が抽出され、送信電力制御ビット85は送信電力制御処理部82に入力される。送信電力制御処理部82は、Dormant制御信号、及び、Tch送信電力制御ビットに基づいて送信電力制御情報を生成する。

【0024】基地局制御装置(BSC)から分配装置6に入力される受信信号は、それぞれのCH毎に分配され

る。図2は、Tch(FCH: Fundamental Channel)、Tch(SCH: Supplemental Channel)、送信電力制御chの3つに分配されていることを例示している。ここで、FCHは基本chであり必ず1通話に1chが存在する。SCHは増設用chであり通信データ量が多くなれば追加的に使用することができるchである。各Tchの信号はセクタ32、33に入力し、セクタ32、33で制御部3から送られてくる下り送信電力を上げるか落とすかの送信電力制御信号ビット情報が付加される。その出力信号がそれぞれ拡散符号乗算部13、14でch固有の拡散符号に拡散され、ゲイン制御部7、8で出力ゲインが調整されて多重化装置4で多重化されて移動機へ送信されることになる。ここでゲイン制御7、8は、上り信号の復号結果より下り無線伝送路は上りと同様に減衰するという思想に基づいて、上り復号化部出力信号が入力され、下り開ループ制御が行われている。

【0025】移動機からの受信Tch信号は、ゲイン制御部11でゲイン調整され、拡散符号乗算部16、17で各移動機が使用した拡散符号と同じ拡散符号で逆拡散され、復号化部23、24で復号化され、各Tchの復号データを05で多重化し、基地局制御装置(BSC)へデータが送信される。各受信信号は、誤り率測定部26、27で誤り率が計算され、Eb/No測定部19、21でEb/Noが測定され、その測定結果が制御部3に転送される。ここで、Eb/Noは信号1ビット当たりのエネルギー(Eb)に対する雑音のパワースpektral密度(No)の比であり、受信信号電力情報に相当する。

【0026】移動機2から受信した送信電力制御ch信号は、拡散符号乗算部18で逆拡散され、復号化部25で復号化され、誤り率測定部28で誤り率が測定され、Eb/No測定部22でDormant中の各移動機のEb/Noが測定され、制御部3に送信される。

【0027】図3に示されるように、基地局制御装置(BSC)からの送信電力制御chデータが送信電力制御処理部41に入力されると、現在どの移動機がDormant状態に在るかという情報信号が送信電力制御処理部43に入力され、送信電力制御処理部43でDormant状態にある全ての移動機に関する送信電力制御情報を搭載したchデータフレームを生成する。また、移動機のDormant状態情報は、送信電力制御ビット処理部42に送信され、実際に使用しているTchが正しいかどうかチェックされる。状態が一致しない場合には、上位装置である基地局制御装置へALM情報を送信する。SCHは実際の通信量により追加/削除を随時に行うことができるため、各ノードでの使用chの状態不一致をこのチェックで防ぐことができることは有効である。また、送信電力制御ビット処理部42は上り受信信号電力情報に基づいて、各Tchに挿入する送信電

力制御ビットを生成する。TIA/EIA-95-Bでは行わないSCHに対しての送信電力制御ビットの挿入も行っており、移動局側でFCHとSCHの送信電力制御ビットの多数決判定を行うことにより高精度な送信電力制御を実現する。

【0028】このように、通信中の移動機に対しては、従来のTch上に送信電力制御ビットを送信し、Dormant中の移動機に対しては、送信電力制御chを使用して送信電力制御情報を送信する。

【0029】図4に示されるように、基地局1からの受信信号はゲイン制御部52でゲインが調整された後に、各Tchと送信電力制御chとに対応した拡散符号で逆拡散され、各chが分離される。Tch信号は復号化部63, 64で復号化され情報信号データが抽出される。送信電力制御chデータは、拡散符号乗算部58で逆拡散され制御部51に入力される。また、上り送信信号データは、誤り率測定部65-1, 65-2で測定された誤り率情報が送信データ処理部66, 67に入力され、上り閉ループ送信電力制御が行われている。拡散符号乗算部59, 61で拡散され、ゲイン制御部53, 54で加算部68から送信された閉ループ送信電力制御情報に従ってゲイン調整を行った後に、その移動機が通信中であれば多重化装置69で各Tch信号が多重化されて基地局へ送信される。Dormant中であれば、送信電力制御用の固定パターン等のデータを送信電力制御ch用拡散符号にて拡散符号乗算部62で拡散された後、送信電力制御chデータが基地局へ送信される。この信号に基づいて、基地局はその移動機の送信電力制御を行う。

【0030】図5に示されるように、逆拡散後の各Tch信号と上り送信信号とがDormant制御部81に入力され、移動機の送信データ、又は、受信データが一定時間なく、移動機が通信を行っていない場合には、自移動機がDormant状態に移行したと判断して、Dormant状態信号を送信電力制御処理部82に送信する。また、逆拡散後の送信電力制御chデータは送信電力制御ch処理部83に入力され、各Dormant中の移動機情報が載ったchフレームから自移動機の送信電力制御情報を抽出し、送信電力制御処理部82に送信する。送信電力制御処理部82は、Dormant情報に従って、自移動機がDormant中の場合は送信電力制御ch情報を有効とし、自移動機が通信中の場合は各Tch送信電力制御ビット情報を有効とし、上り送

信電力制御用制御情報を出力する。ここで、Dormant処理部81は自移動機が通信中であり、且つ、SCHを使用している場合には、FCHとSCHの各送信電力制御ビットを多数決判定した結果を送信電力制御情報として送信電力制御部82に送信し、より高精度な送信電力制御を実現する。フェージング環境下等の受信電力が変動する環境下において有効となる。

【0031】送信電力制御専用のchとしては、既述の通り、適応的に空きchを使用することができる。

【0032】

【発明の効果】本発明によるCDMA通信の送信電力制御システム、及び、その送信電力制御方法は、Dormant中においても送信電力制御信号又は送信電力制御ビットを基地局から移動局に対して送信することにより、Dormant中、且つ、移動中のような瞬時値変動補償が必要である環境下で、通信品質の劣化を防ぐことができ、パケット通信時に特に有効である。

【0033】更には、SCHに対しても送信電力制御ビットを挿入することにより、FCHとSCHの多数決判定により上り閉ループ送信電力制御を行うことができるため、より高精度な送信電力制御が可能になる。

【0034】更には、Dormant状態管理を基地局でも行うことにより、リソース管理システムをより強化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明によるCDMA通信の送信電力制御システムの実施の形態を示すシステムブロック図である。

【図2】図2は、基地局を示す回路ブロックである。

【図3】図3は、基地局の制御部を示す回路ブロック図である。

【図4】図4は、移動局を示す回路ブロック図である。

【図5】図5は、移動局の制御部を示す回路ブロック図である。

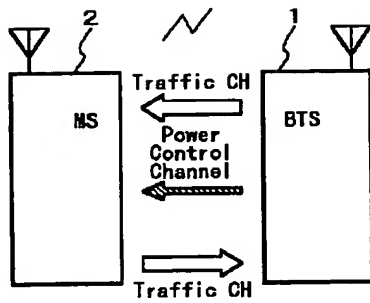
【図6】図6は、公知の電力制御を示すシステムブロック図である。

【図7】図7は、基地局と移動局との間の公知の通信を示すシステムブロック図である。

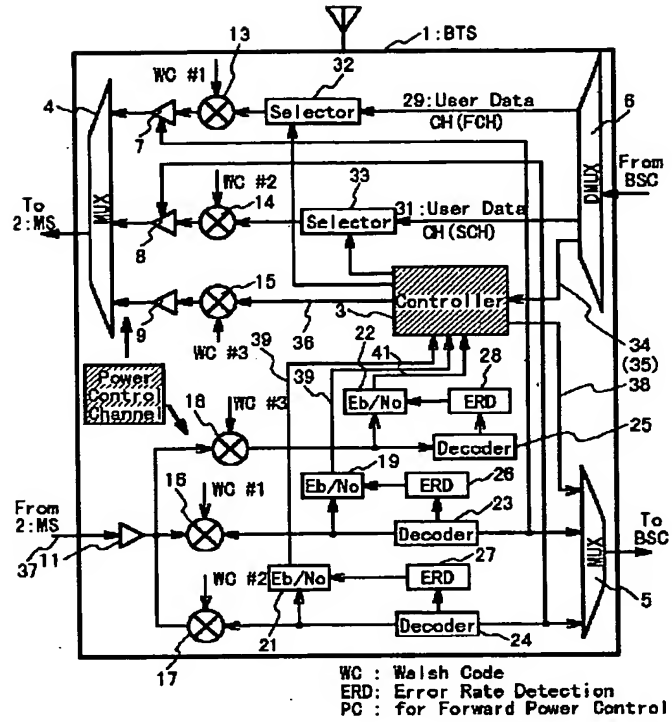
【符号の説明】

- 1…基地局
- 2…移動局
- 36…送信電力制御信号
- 37…上り受信信号

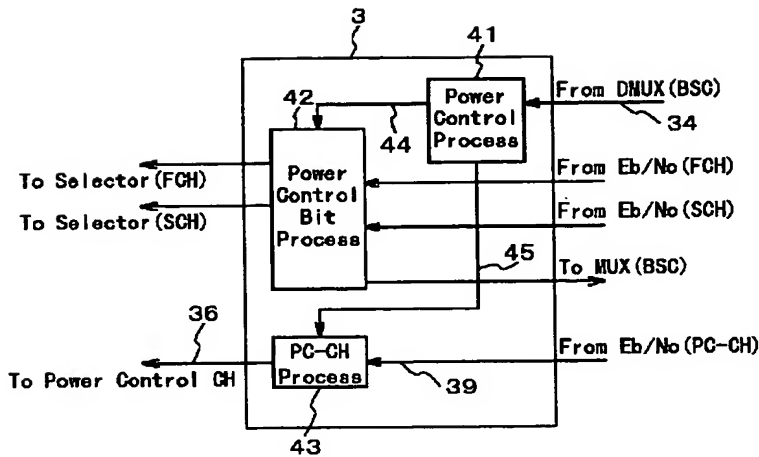
【図 1】



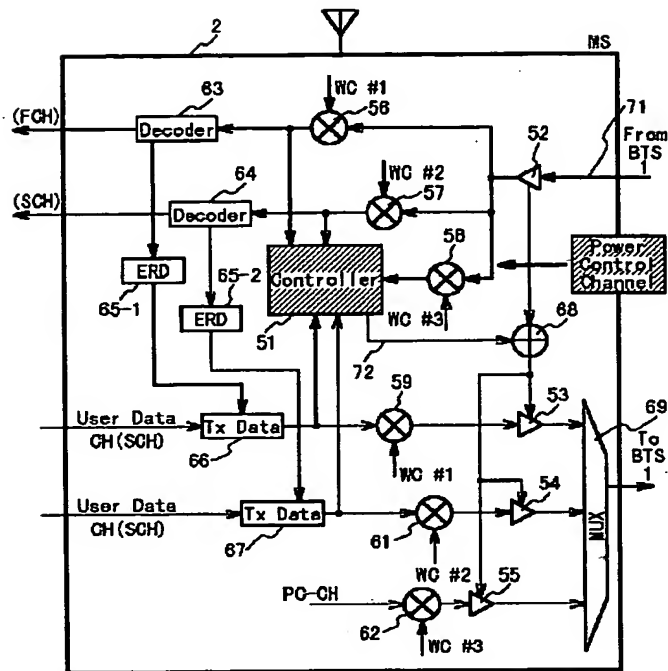
【図 2】



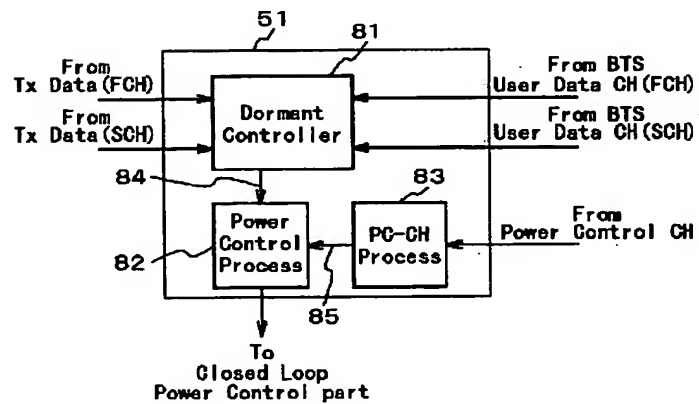
【図 3】



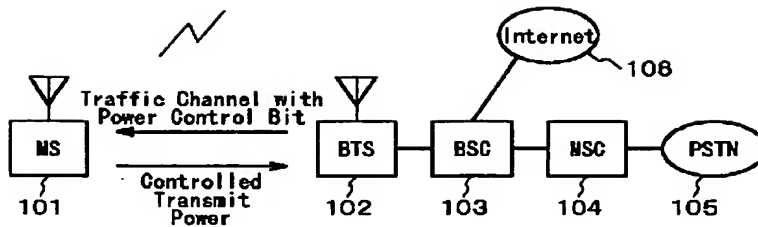
【图 4】



【图 5】

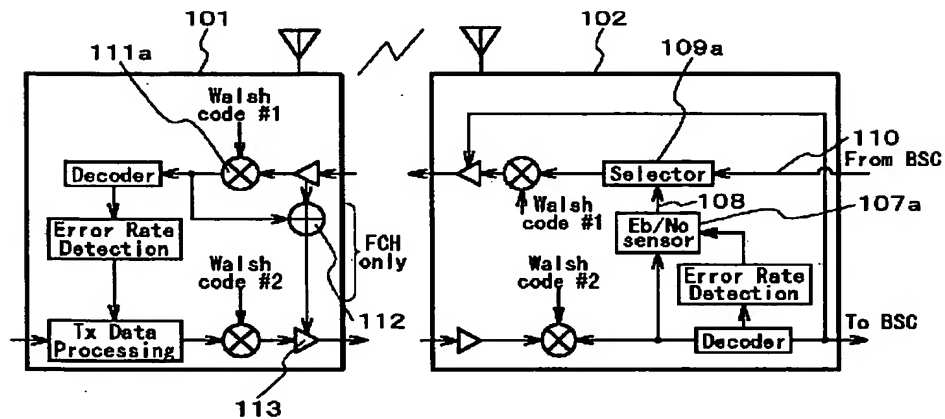


【図6】



MS : Mobile Station
 BTS : Base Transceiver Station
 BSC : Base Station Controller
 MSC : Mobile-services Switching Center
 PSTN: Public Switched Telephone Network

【図7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5K011 BA10 DA01 EA03 GA05 GA06
 JA01 KA04 KA13
 5K022 EE01 EE12 EE21
 5K060 BB07 CC05 DD04 FF06 HH06
 LL01 PP03
 5K067 AA23 BB21 CC08 CC10 DD27
 EE02 EE10 EE24 EE64 EE65
 GG08 GG09 HH21